

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-034861

(43)Date of publication of application : 19.02.1986

(51)Int.Cl.

H01M 4/80

B22F 3/22

B22F 7/04

(21)Application number : 59-158047

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 27.07.1984

(72)Inventor : MATSUI HIDEKI

(54) MANUFACTURE OF SINTERED SUBSTRATE FOR ALKALINE STORAGE BATTERY

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a sintered substrate whose deterioration of mechanical strength and conductivity is prevented even if porosity is increased by mixing metal plated organic hollow balls to slurry containing nickel powder and spreading the mixture on the supporter, drying, then sintering them.

CONSTITUTION: Metal plating such as nickel plating is applied on the surface of organic hollow balls such as acrylic resin having a particle size of 5~200 μ m. The hollow balls are mixed with nickel powder, and wax and a binder are added to the mixture and they are stirred to prepare slurry. The slurry is spreaded on a perforated metal supporter, dried, then sintered to obtain a sintered substrate for an alkaline storage battery. By this method, contact between nickel particles and contact of nickel particle with the metal supporter are increased. Therefore, even if porosity of sintered substrate is increased, deterioration of mechanical strength or conductivity is suppressed.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

First Hit

End of Result Set

☐ Generate Collection Print

L7: Entry 1 of 1

File: JPAB

Feb 19, 1986

PUB-NO: JP361034861A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 61034861 A

TITLE: MANUFACTURE OF SINTERED SUBSTRATE FOR ALKALINE STORAGE BATTERY

PUBN-DATE: February 19, 1986

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUI, HIDEKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SANYO ELECTRIC CO LTD

APPL-NO: JP59158047

APPL-DATE: July 27, 1984

US-CL-CURRENT: 419/9

INT-CL (IPC): H01M 4/80; B22F 3/22; B22F 7/04

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a sintered substrate whose deterioration of mechanical strength and conductivity is prevented even if porosity is increased by mixing metal plated organic hollow balls to slurry containing nickel powder and spreading the mixture on the supporter, drying, then sintering them.

CONSTITUTION: Metal plating such as nickel plating is applied on the surface of organic hollow balls such as acrylic resin having a particle size of 5~200µm. The hollow balls are mixed with nickel powder, and water and a binder are added to the mixture and they are stirred to prepare slurry. The slurry is spreaded on a perforated metal supporter, dried, then sintered to obtain a sintered substrate for an alkaline storage battery. By this method, contact between nickel particles and contact of nickel particle with the metal supporter are increased. Therefore, even if porosity of sintered substrate is increased, deterioration of mechanical strength or conductivity is suppressed.

COPYRIGHT: (C)1986, JPO&Japio

h e b b g e e e f c e

e ge e ge

First Hit

☐ **Generate Collection** **Print**

L6: Entry 24 of 38

File: DWPI

Feb 19, 1986

DERWENT-ACC-NO: 1986-090045
DERWENT-WEEK: 198614
COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Prodn. of sintered substrate for alkali battery - by coating slurry contg. metal-plated organic hollow spheres, nickel powder, water and binder on substrate, drying and sintering

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

SANYO ELECTRIC CO

SAOL

PRIORITY-DATA: 1984JP-0158047 (July 27, 1984)

Search Selected**Search ALL****Clear**

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> <u>JP 61034861 A</u>	February 19, 1986		003	
<input type="checkbox"/> <u>JP 93040990 B</u>	June 22, 1993		004	H01M004/80

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 93040990B	July 27, 1984	1984JP-0158047	
JP 93040990B		JP 61034861	Based on

INT-CL (IPC): B22F 3/22; B22F 7/04; H01M 4/80

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 61034861A

BASIC-ABSTRACT:

Slurry composed of organic hollow spheres on which metal is plated, Ni powder, water and binder is coated on a metal substrate. The mean dia. of the particles is 5-200 microns. The paint on the metal substrate is dried and sintered to make a sintered substrate of alkali battery.

ADVANTAGE - The bond force between nickel particles, and the metal substrate is high. Therefore, the mechanical intensity of the substrate is high in highly porous state.

In an example, on acrylic organic hollow spheres of mean dia. 5-100 micron, nickel layer is formed by electroless plating. The spheres are mixed with Ni powder in water and cellulose binder to make a slurry. The slurry is coated on both sides of porous iron plate on which nickel is plated. The depth of painting layer was 1mm and it was sintered in 750 deg.C after drying.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: PRODUCE SINTER SUBSTRATE ALKALI BATTERY COATING SLURRY CONTAIN METAL PLATE ORGANI
HOLLOW SPHERE NICKEL POWDER WATER BIND SUBSTRATE DRY SINTER

h e b b g e e e f c e

e ge e ge

Record Display Form

Page 2 o

DERWENT-CLASS: L03 M22 P53 X16

CPI-CODES: L03-E01B; L03-E01B5; M22-H03G;

EPI-CODES: X16-E02;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1986-038178

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1986-065793

h e b b g e e e f c e

e ge e ge

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-34861

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)2月19日

H 01 M 4/80
B 22 F 3/22
7/04

6821-5H
7511-4K
7511-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 アルカリ蓄電池用焼結基板の製造方法

⑯ 特 願 昭59-158047

⑰ 出 願 昭59(1984)7月27日

⑱ 発 明 者 松 井 秀 樹 守口市京阪本通2丁目18番地 三洋電機株式会社内

⑲ 出 願 人 三洋電機株式会社 守口市京阪本通2丁目18番地

⑳ 代 理 人 弁理士 佐野 静夫

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

アルカリ蓄電池用焼結基板の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 表面に金属メッキが施された5~200μの粒径を有する有機製中空球体とニッケルパウダー、水及びバインダーとを混合してなるスラリーを、金属支持体に塗着、乾燥した後焼結することを特徴とするアルカリ蓄電池用焼結基板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本発明はアルカリ蓄電池の極板に活物質保持体として用いられる焼結基板の製造方法に関するものである。

(ロ) 従 来 の 技 術

従来よりアルカリ蓄電池用焼結基板はニッケルパウダーに水及びバインダーを混合してなるスラリーを、金属支持体に塗着し乾燥した後700~¹⁰⁰⁰~~4000~~℃で焼結して、ニッケル粉末同志及び

ニッケル粉末と金属支持体とを結合させると共に有機物を分解除去することで作製されており、こうして作製された焼結基板はその多孔部に硝酸ニッケルや硝酸カドミウム等の活物質の塩溶液を含浸した後前記硝酸ニッケルや硝酸カドミウムをニッケルまたはカドミウムの水酸化物または酸化物に変化させることにより活物質を保持し電極となる。

一般に上述した製法によって得られる焼結基板の多孔度は75%~80%であり、この多孔度は活物質の保持量を規制する。したがって、従来より活物質の保持量を増加させ極板の高容量化をはかることを目的として焼結基板の多孔度を増加させる方法が種々提案されている。この焼結基板の多孔度を増加させる方法として特開昭58-66267号公報では、ニッケル粉末とバインダーからなるスラリーに造孔剤としての有機高分子樹脂マイクロバルーンを混和し、これを金属支持体に塗着した後焼結する方法が提案されている。この方法は有機製中空球体を造孔剤として使用してい

るため焼結時に有機物の分解生成物が少なくまた残渣も少ない優れた多孔度増加方法である。しかしながら、この有機製中空球体の添加によりスラリー中の有機物質の割合が増加するためニッケル粒子間及びニッケル粒子と金属支持体との間に隙間が生じ易くなり焼結した際にこれらの結合が悪くなり機械的強度ならびに電導性が劣化するという欠点があった。

(イ) 発明が解決しようとする問題点

本発明の解決しようとする問題点は焼結基板の多孔度の増加に伴う機械的強度の劣化ならびに電導性の低下である。

(ロ) 問題点を解決するための手段

本発明は表面に金属メッキが施された5~200 μ の粒径を有する有機製中空球体を、ニッケルパウダー、水及びバインダーからなるスラリーに混合し、金属支持体に塗着、乾燥した後焼結するものである。

(ハ) 作用

ニッケルパウダー、水及びバインダーからな

るスラリーに金属メッキが表面に施された5~200 μ の粒径を有する有機製中空球体を混合させておくと、700~1000℃で焼結した時に前記金属メッキは薄膜であるため高温で破れ、内部の有機製中空球体も高温で分解して金属メッキ層から外部に放出されその残孔を残し、更にメッキ金属はニッケル粒子間またはニッケル粒子と金属支持体との間を橋渡しする形でニッケル粒子または金属支持体と結合する。また、造孔剤として用いる金属メッキが表面に施された有機中空球体の粒径は、200 μ を越えると基板内に形成される空孔が大きくなり過ぎ、活物質の含浸が充分に行なえなくなると共に焼結ニッケルと接する活物質量が減って基板内の電気伝導性が低下するため好ましくない。

(ニ) 実施例

粒径が5~100 μ であるアクリル系の有機製中空球体(松本油脂製:マイクロスフェア)の表面に無電解ニッケルメッキを施し、これをニッケルパウダーに対する体積比で添加量を種々

変化させてニッケルパウダーと混合し、次いで水及びセルローズ系のバインダーを加えて攪拌混合してスラリーを作製する。こうして作製されたスラリーを鉄板にニッケルメッキが施された有孔金属支持体の両面に厚さ1 μ ずつ塗着して乾燥した後約750℃で焼結することにより本発明の多孔質ニッケル焼結基板を得た。

第1図乃至第3図は造孔剤としての表面にニッケルメッキが施された有機製中空球体の添加量のみニッケルパウダーに対する体積比で変化させて得た前述の多孔質ニッケル焼結基板の多孔度、電気抵抗及び曲げ強度と、前記造孔剤の添加量との関係を夫々実線で示した図面であり、比較として造孔剤を表面に金属メッキが施されていない有機製中空球体に替えて用い、その他は前述と同様の条件で添加量を変化させて得た多孔質ニッケル焼結基板の多孔度、電気抵抗及び曲げ強度を夫々破線で示している。尚、ここに於いて曲げ強度は3.5 \times 3.0 \times に切断した基板の両端を支持し、その中央部に上方から荷重をかけたときの最大荷重

で表わしている。

これらの図面より、本発明基板は比較基板に比べて多孔度の増加に伴う電気伝導度の低下が抑制されると共に機械的強度の劣化も低く抑えられていることがわかる。次いで、前述の本発明基板と比較基板を夫々造孔剤の添加量をニッケルパウダーに対して10体積%加えて作製し、これらの基板に硝酸ニッケル水溶液を含浸し、次いでアルカリ処理、水洗、乾燥する一連の活物質含浸操作を繰り返し行なつて所定の活物質を基板中に保持したニッケル陽極板、及びこの活物質含浸操作に於ける硝酸ニッケル^水溶液を硝酸カドミウム水溶液に替えてカドミウム陰極板を作製した。これら陽、陰極板の活物質含浸率、初期容量、初期利用率及び極板内抵抗を測定すると共に、陽極板及び陰極板を夫々ニッケル板を対極とし電解液リッチな状態で満充電させた後、極板容量の0.5C電流で放電させるサイクル条件で充放電を行なった時の100サイクル後及び300サイクル後の極板容量を測定し、この結果を本発明基板を用いた極板を本

発明極板とし、比較基板を用いた極板を比較極板として、第1表及び第2表に示す。第1表は陽極板、第2表は陰極板の結果を夫々示している。

第 1 表

	含浸率	初期容量	初期利用率	極板内抵抗	100~後 容量	300~後 容量
本発明極板	1.82 ^{g/cc}	1663 ^{MAH}	106.8 [%]	2.4 ^{mΩ}	1664 ^{MAH}	1595 ^{MAH}
比較極板	1.84 ^{g/cc}	1580 ^{MAH}	101.2 [%]	3.8 ^{mΩ}	1600 ^{MAH}	測定不能

第 2 表

	含浸率	初期容量	初期利用率	極板内抵抗	100~後 容量	300~後 容量
本発明極板	2.55 ^{g/cc}	1353 ^{MAH}	80.2 [%]	3.5 ^{mΩ}	989 ^{MAH}	879 ^{MAH}
比較極板	2.56 ^{g/cc}	1280 ^{MAH}	76.8 [%]	4.9 ^{mΩ}	896 ^{MAH}	832 ^{MAH}

本発明極板と比較極板とでは陽、陰極板の活物質含浸率が共にほぼ同じであるが、活物質利用率及び極板内抵抗は本発明極板の方が優れている。これは本発明極板は基板作製時に焼結によってニッケル粒子間またはニッケル粒子と金属支持体との間に造孔剤の表面のニッケルメッキが結合して橋

ケル粒子と金属支持体との間の結合が良好となり、焼結基板の多孔度の増加に伴う機械的強度の劣化ならびに電気導伝性の低下が抑制できる。したがって、極板内の活物質保持量を増加させることにより、極板の高容量化が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図は本発明基板と比較基板の多孔度、電気抵抗及び曲げ強度と造孔剤の添加量との関係を夫々示す図面である。

出願人 三洋電機株式会社

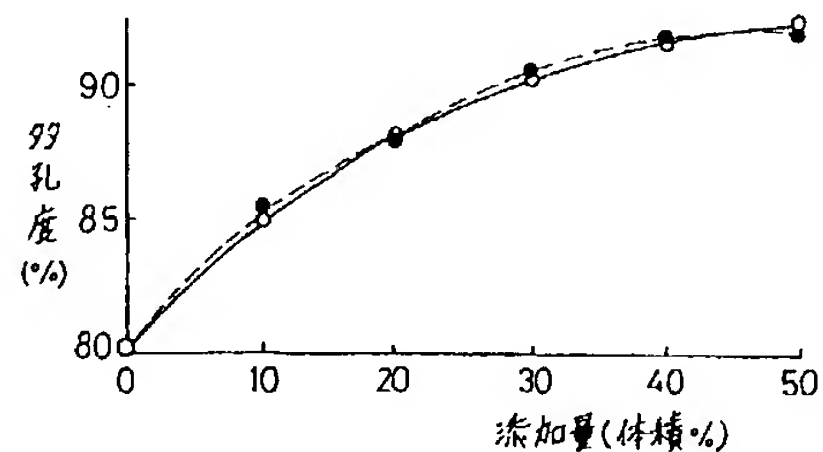
代理人 弁理士 佐野 静夫

渡しの働きをするため、極板内に形成される焼結ニッケルのマトリックスが比較極板に比し強固となり、極板内の電子導伝性が増し、利用率の向上に寄与したからと考えられる。特に陽極板に於いては比較極板が300サイクル後で活物質層が金属支持体から脱落して極板容量が測定不能になっているのに対して、本発明極板は活物質保持体である焼結ニッケルのマトリックスが強固であり、金属支持体との密着性も良好であるので極板容量の劣化も少なく優れたものであることがわかる。尚、陽極板に於いて活物質の利用率が100%を超えているのは、基板内に活物質を含浸する際に基板を構成するニッケルが一部腐食して水酸化ニッケルとなって活物質化するため、活物質含浸量に比べて極板容量が大きくなるからである。

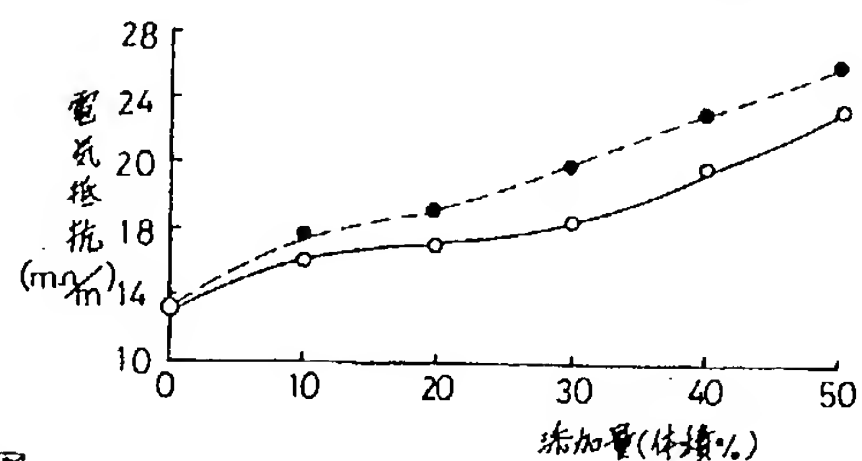
(f) 発明の効果

本発明のアルカリ蓄電池用焼結基板の製造方法は、表面に金属メッキが施された5~200μの粒径を有する有機製中空球体を造孔剤として用いたものであるから、ニッケル粒子間またはニッ

第1図



第2図



第3図

